

PAT-NO: JP404366858A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 04366858 A
TITLE: PAPER CARRYING DEVICE FOR IMAGE FORMING DEVICE
PUBN-DATE: December 18, 1992

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

MINEZAKI, SATORU

KANAYAMA, KIYOTOSHI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

FUJI XEROX CO LTD

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP03168767

APPL-DATE: June 13, 1991

INT-CL (IPC): G03G015/00, G03G015/16

US-CL-CURRENT: 399/313

ABSTRACT:

PURPOSE: To prevent toner from being splashed or moved to a star wheel caused by vibration when a paper on which a toner image is transferred from a photosensitive drum is carried to a fixing device by a carrying device.

CONSTITUTION: The paper carrying device is constituted so that the toner image is transferred on the paper from the photosensitive drum 2 by the discharge of a transfer device 3 and the paper is carried under the state that it is pressed to the carrying device 10 by the star wheels 20 and 21. A means which grounds the star wheel through a resistance 25 is provided with respect

to the star wheel. However, a means which supplies electric charge from a guide roller 8 which is electrostatically charged by the discharge of the transfer device 3 through a guide plate 12 is provided with respect to the belt 11 constituting the carrying device 10. Then, power is continuously supplied to the transfer device 3 until the trailing edge part of the paper enters a fixing device after the trailing edge part of the paper is detected by a paper sensor 6 arranged on a paper carrying path. Besides, an action that the power is supplied to the paper through the belt is continued.

COPYRIGHT: (C)1992,JPO&Japio

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平4-366858

(43) 公開日 平成4年(1992)12月18日

(51) Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 3 G 15/00	1 1 0	7369-2H		
15/16	1 0 2	7818-2H		

審査請求 未請求 請求項の数4(全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平3-168767

(22) 出願日 平成3年(1991)6月13日

(71) 出願人 000005496

富士ゼロックス株式会社
東京都港区赤坂三丁目3番5号

(72) 発明者 峯崎 哲

神奈川県海老名市本郷2274番地 富士ゼロ
ックス株式会社海老名事業所内

(72) 発明者 金山 清俊

神奈川県海老名市本郷2274番地 富士ゼロ
ックス株式会社海老名事業所内

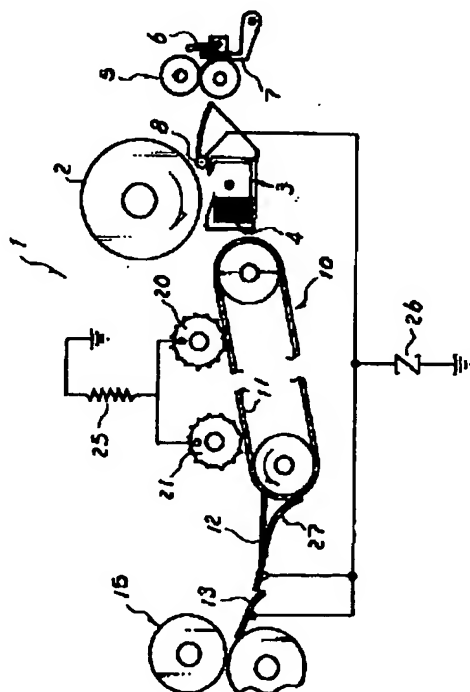
(74) 代理人 弁理士 高橋 紘

(54) 【発明の名称】 画像形成装置の用紙搬送装置

(57) 【要約】

【目的】 感光体ドラムからトナー画像を転写した用紙を、定着装置に向けて搬送装置により搬送する際に、振動等によりトナーが飛散したり、スターホイールに移転することを防止できるようにする。

【構成】 感光体ドラム2から、転写器3の放電によりトナー画像を用紙に転写し、スターホイール20、21により搬送装置10に向けて用紙を押圧した状態で搬送を行うように、用紙搬送装置を構成する。前記スターホイールに対して、抵抗25を介して接地する手段を設けるが、搬送装置10を構成するベルト11に対しては、転写器3の放電により帯電するガイドローラ8からの電荷を、ガイド板12を介して供給する手段を設けている。そして、用紙搬送路に配置した用紙センサー6が、用紙の後端部を検知した後で、用紙の後端部が定着装置に入るまで、転写器3に対する給電を継続し、ベルトを介して用紙に給電する作用を継続する。



1

2

【特許請求の範囲】

【請求項1】 感光体ドラムに形成したトナー画像を用紙に転写し、該未定着トナー画像を担持する用紙を定着装置を通して定着し、コピーを作成するように構成するとともに、前記感光体ドラムからの画像転写部に設ける転写器と、該転写器の近傍に配置し、前記転写器からの放電により帯電する部材と、トナー画像を担持する用紙を定着装置に向けて搬送する用紙搬送手段と、前記用紙搬送手段に対して用紙を押圧するための手段とを配置してなる用紙搬送装置において、前記転写器の近傍に配置する帯電部材と、トナー画像を担持する用紙を搬送する用紙搬送手段とを電気的に接続し、帯電器から供給される電荷を用紙搬送手段に印加し、搬送中の用紙に給電作用を行なうことを特徴とする画像形成装置の用紙搬送装置。

【請求項2】 感光体ドラムに形成したトナー画像を用紙に転写し、該未定着トナー画像を担持する用紙を定着装置を通して定着し、コピーを作成するように構成するとともに、前記感光体ドラムからの画像転写部に設ける転写器と、トナー画像を担持する用紙を定着装置に向けて搬送する用紙搬送手段と、前記用紙搬送手段に対して用紙を押圧するための手段とを配置してなる用紙搬送装置において、トナー画像を担持する用紙を搬送する用紙搬送手段に、画像上のトナーとは逆極性のバイアス電圧を印加し、搬送中の用紙に給電作用を行なうことを特徴とする画像形成装置の用紙搬送装置。

【請求項3】 画像転写部に配置される転写器に対して、用紙搬送路内に配置される用紙センサーの情報を用いて、給電を制御する手段を設けるとともに、用紙後端部が用紙搬送部を通過した後に、前記転写器に対する給電を停止するように制御を行なうことを特徴とする請求項1に記載の画像形成装置の用紙搬送装置。

【請求項4】 前記用紙搬送手段を構成するスターホイールを、金属製の円板部材の周囲に短い針状突起を突出させて構成し、前記針状突起の間の部分を直線状に形成することを特徴とする請求項1、2または請求項3のいずれかに記載の画像形成装置の用紙搬送装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、電子複写機やレーザープリンター等の電子写真方式を用いる画像形成装置において、トナー画像転写部の上下流部分に配置する搬送手段に関し、特に、未定着トナー画像を担持する用紙に対する用紙搬送手段として、搬送装置とスターホイールとを使用する装置で、スターホイールにトナーの移転を防止できるようにする用紙搬送装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 電子複写機やレーザープリンター等のような電子写真方式を用いる画像形成装置においては、感光体ドラム等の画像担持体に画像情報の書き込みを行って

静電潜像を形成し、その静電潜像にトナーを付着させてトナー画像を形成する手段を用いている。そして、前記感光体ドラムに形成されたトナー画像は、転写器からの放電により用紙に転写され、その未定着トナー画像を担持する用紙を、定着装置を通して定着し、コピーを作成するようにしている。前述したような画像形成装置は、例えば、特開平2-310246号公報等々に示されるように構成される。前記従来例の画像形成装置においては、感光体ドラムからトナー画像を転写した後で、用紙を搬送装置により搬送し、定着装置に案内する方式の装置を構成している。また、前記搬送装置による搬送部で、ベルトに向けて用紙を押圧するためのスターホイールを配置して、用紙が跳ね上がったことを防止する機構を用いている。

【0003】 前記従来例に示される画像形成装置の用紙搬送装置とは別に、従来の画像形成装置においては、図7に示される画像形成装置1において、感光体ドラム2からの画像転写部に対応させて、転写器3と分離電針部材4とを配置し、該転写器3からの放電によりトナー画像を用紙に対して転写する。また、前記画像転写部の下流部では、ベルト11を設けた搬送装置10を配置し、該搬送装置に対して用紙を押圧するために2つのスターホイール20、21を配置している。さらに、前記搬送装置10と定着装置15との間にガイド板12、13を配置して、未定着トナー画像を担持する用紙を案内するようにしている。

【0004】 前述したように構成される用紙搬送装置において、未定着トナー画像を担持する用紙に対して、その画像面にスターホイール20、21により押圧作用を加える作用を行っている。ところが、未定着トナー画像に対してスターホイールが接触すると、そのスターホイールにトナーが移転し、そのスターホイールに付着したトナーが画像面に飛び散り、画像面を汚す等の問題が発生する。そのような問題を解決するために、従来の用紙搬送装置においては、2つのスターホイール20、21を抵抗25を介してアースに接続し、スターホイールがトナーと逆極性に帯電することを防止し、トナーが用紙から離れてスターホイールに移転することを防止出来るようにしている。

【0005】 また、前記図7に示されるような用紙搬送装置においては、ベルトに対して用紙を押圧するため用いるスターホイールを、図9に示されるスターホイール20aのように構成したものをを用いている。該スターホイール20aは、金属製の円板状の部材の周囲に、多数の針状の突起22aを突出させて設けたものをを用いている。そして、前記針を用いて用紙を押圧することにより、用紙の押圧作用を良好に行い得るとともに、未定着トナー画像に針が接触した場合でも、針にトナーが付着することが少なく、針の跡が用紙に残ることがないように構成している。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 前述したように構成される用紙搬送装置において、用紙が転写器3の部分を通過している途中では、スターホイールに対して抵抗を介して接地する手段を用いることにより、トナーがスターホイールに移転することを防止出来る。しかしながら、用紙の後端部が画像転写部を通過した後では、スターホイールにより画像が抜けたり、スターホイールの突起のマークが用紙に形成されるという問題があった。この現象が発生する原因としては、次のような作用による。つまり、プラス帯電系のトナーを用いる画像形成装置にお

いては、転写器でマイナスの放電が行われることにより、マイナスに帯電する用紙にトナーが移転し、そのまま保持されている。

【0007】ところが、用紙の後端部が転写器の部分を通過し終えると、図8に示されるように、用紙の帯電電位がマイナス数100Vから、0Vに向かって急激に変化する。一般に用紙の電気抵抗は吸湿状態により異なる値を示すが、通常環境の下では、表面固有抵抗が $10^9 \sim 10^{10} \Omega$ 前後で導電性を示している。これに対して、用紙の後端部が転写器の部分を通過し終えると、用紙からの自然放電が発生することや、用紙と他の部材との摩擦により、用紙がプラスに帯電するために、前述したような用紙の急激な電位の変化が発生するものである。

【0008】したがって、用紙の画像面に接するスターホイールは、アースされているために略0V程度に維持されており、トナーの電位がプラス数100Vであることより、トナーがスターホイールに向けて移転することは避けられないものとなる。そして、前述したような状態の下で、スターホイールに向けてトナーが移転され、そのスターホイールの針に付着したトナーが用紙を汚すことや、スターホイールにトナーが移転し多結果、未定着トナー画像に画像の抜け部分が発生する等の問題がある。また、用紙の後端部が転写器の部分を通過し終えた場合は、用紙に対するトナーの付着力が低下するために、前記スターホイールにより押圧する部分以外の箇所、または、スターホイールのない部分でも、トナーが用紙から容易に離間しやすいという問題がある。特に、用紙に対して振動が付与された場合には、トナーが用紙から飛散して、画像に乱れが発生しやすいという特性を

もっている。

【0009】前記問題を解決するために、前記図9に示されるような針状突起を非常に細いものとして構成し、針が接した場合でも、未定着トナー画像を乱すことがないようにしている。しかし、前記図9に示されるように、多数の針状突起を突出させたスターホイールでは、その針22aの間の谷間の部分に用紙Pの先端部が突入した場合には、次の針により用紙の先端部が弾かれて、用紙に振動を与えることがあり、その振動により、トナーが飛散して画像に乱れが発生する。

【0010】そこで、前記スターホイールに代えて、図10に示されるような特殊な形状の突起を設けたスターホイール20bを用いることが提案されている。前記図10に示されるスターホイール20bにおいては、突起22bの回転方向の上流部を斜面23で構成し、該斜面23に対して用紙Pの先端部が接した場合でも、その用紙の先端部を弾いたりすることがないようにされる。ところが、前述したような特殊形状のスターホイールにおいては、突起部材の斜面部23が用紙Pに対して、長く線状に接触するために、その斜面に対して、未定着トナー画像のトナーTが付着する度合が大きくなり、画像の乱れを防止出来ないという問題が新たに発生する。

【0011】

【発明の目的】 本発明は、前述したようなスターホイールを用いる用紙搬送装置で、用紙の帯電電位の変化によるトナー画像の乱れを防止するもので、用紙が搬送装置を通過し終えるまで、用紙に対して電位を供給する手段を設けること、および、スターホイールの突起部材の形状を規制することにより、該突起部材にトナーが付着することを防止出来るようにする装置を提供することを目的としている。

【0012】

【課題を解決するための手段および作用】 本発明は、感光体ドラムに形成したトナー画像を用紙に転写し、該未定着トナー画像を担持する用紙を定着装置を通して定着し、コピーを作成するように構成するとともに、前記感光体ドラムからの画像転写部に設ける転写器と、該転写器の近傍に配置するガイドローラまたはガイド板等の帯電部材と、トナー画像を担持する用紙を定着装置に向けて搬送する用紙搬送手段と、前記用紙搬送手段に対して用紙を押圧するための手段とを配置してなる用紙搬送装置に関する。本発明においては、前記転写器の近傍に配置する帯電部材と、トナー画像を担持する用紙を搬送する用紙搬送手段との各部材を導電体で構成し、両部材を電気的に接続し、帯電器から供給される電荷を両部材に印加するように構成している。

【0013】また、本発明の画像形成装置の用紙搬送装置においては、前記未定着トナー画像を搬送する搬送手段を、導電性を有するベルトを用いる搬送装置と、円板の周囲に針状突起部材を設けた金属製のスターホイールとにより構成するとともに、両部材に対してトナーの電荷と逆極性のバイアスを印加するように構成している。さらに、本発明では、画像転写部に配置される転写器に対して、用紙搬送路内に配置される用紙センサーの情報により給電を制御する手段を設けるとともに、用紙後端部が用紙搬送装置の所定の部分を通過した後に、前記転写器に対する給電を停止するような制御を行なうことが出来る。前記手段に加えて、本発明においては、前記用紙搬送手段を構成するスターホイールを、金属製の円板部材の周囲に短い針状突起を突出させて構成し、前記針

5

状突起の間の部分を直線状に形成することが出来る。

【0014】前述したように構成した用紙搬送手段を用いることにより、用紙が転写器の部分を通過し終えた状態でも、その用紙が搬送手段の所定の位置を通過し終えるまで、搬送手段を介して用紙に対して一定の値の電圧を印加する作用を継続することができる。したがって、前記給電手段を用いることにより、未定着トナー画像を担持する用紙の電位が急激に変化することがなく、用紙にトナーを確実に保持する状態で、用紙を定着装置に向けて案内することができ、振動等によってトナーが遊離することを防止出来る。そして、搬送装置に対して用紙を押圧するスターホイールに、トナーが移転することを防止出来るので、未定着トナー画像を乱したり、針のマークが用紙の白紙の部分に形成されることがなくなる。また、スターホイールの針状の突起の形状を規定することにより、該突起にトナーが付着することを防止出来るとともに、突起の谷間の部分に用紙の先端部が入り込んだ場合でも、用紙を弾いたりすることがなく、未定着トナー画像を担持する用紙に対して、余分な振動を付与することがなくなる。

【0015】

【実施例】図示される例にしたがって、本発明の画像形成装置の用紙搬送装置を説明する。図1に示される本発明の画像形成装置1においては、前記従来例の場合と同様に、感光体ドラム2の画像転写部に転写器3を配置し、該転写器3からの放電により、感光体ドラム2に形成したトナー画像を用紙に転写するようにしている。前記転写器3に対して、その上流部にはガイドローラ8を、下流部には分離除電針部材4をそれぞれ配置しており、ガイドローラ8により用紙を感光体ドラムに向けて案内する作用を行い、分離除電針部材4からの放電により、用紙を感光体ドラムから剥離する作用を行わせるようにしている。

【0016】さらに、前記転写器3による画像転写部の上流部には、レジローラ5と、ゲート部材7とを配置し、用紙搬送路内を搬送されてくる用紙の先端部を、ゲート部材7により係止して停止させ、用紙のスキュー等を補正する作用を行わせるようにする。そして、感光体ドラム2に形成されるトナー画像にタイミングを合わせてゲートを開き、レジローラ5により用紙の速度を規制しながら、該用紙を画像転写部に案内する。なお、前記ゲート部材の近傍には、用紙センサー6を配置しており、該用紙センサー6は、一般の画像形成装置の場合と同様に、用紙の通過の検知作用を行うようにする。しかし、本発明においては、前記用紙センサー6からの用紙の後端部の検知情報を、転写器3の制御手段に伝達し、転写器からの放電時間を延長する制御の動作をも行い得るようにしている。

【0017】前記画像転写部の下流部には、ベルト11を設けた搬送装置10を配置しており、該搬送装置10

6

の上部にスターホイール20、21を配置し、用紙を搬送装置に向けて押圧させるとともに、該スターホイールを100MΩの抵抗25を介して接地している。なお、前記ベルト11は、ゴムの中にカーボン等を混入して、体積固有抵抗値を $10^8 \Omega \text{cm}$ 以下に設定したものをを用いている。さらに、前記搬送装置10の下流部には、傾斜方向が異なる2つのガイド板12、13を配置して、用紙を定着装置15のローラの間のニップ部分に向けて案内する。また、前記ガイド板12、13は、金属の板部材により構成し、導電性を有するものとしている。

【0018】前述したように構成される図1の画像形成装置1において、転写器3の近傍に設けられているガイドローラ8は金属製のローラ部材として構成されており、該ガイドローラ8と2つのガイド板12、13とは、バリスタ26を介して接地されている。また、前記各部材と同様に、搬送装置10のベルト11に対しても、シュー部材27を介してガイドローラ8から給電されるように構成される。そして、前記転写器3からの放電により、ガイドローラ8に所定の値の電位が付与され、前記ガイド板等とともに、各部材の電位を同電位に維持させるようにしている。

【0019】さらに、本発明の画像形成装置1においては、図2に示されるように、転写器3に対する給電の制御を行うための制御装置30を構成している。前記図2に示される制御装置30には、CPU31に対して用紙センサー6からの信号と、他のセンサ類からの信号、および、画像形成装置のコントロールパネル32からの信号等を入力して、通常の画像形成装置の制御を行うようにしている。また、前記CPU31からは、転写器3に向けて高電圧を印加するための高圧電源33の制御手段を設け、該高圧電源からの給電時間を制御出来るように構成している。そして、前記用紙センサー6が、用紙の後端部を検知した情報をCPU31に入力した際に、その用紙の後端部が用紙搬送装置のスターホイールにより押圧される部分を通過し終えるまで、給電の動作を継続するようなプログラムをCPU31に設定し、転写器3からの放電の作用を継続させるようにしている。

【0020】前述したように、制御装置30を構成することにより、該制御装置30では、図3のタイミングチャートに示されるように、用紙搬送装置に対する駆動の制御が行われる。すなわち、コントロールパネルのボタンを押して装置の作動を開始すると、メインモータが駆動され、コピーを作成するための各部材の動作が開始され、それと同時に、転写器3に対する電圧の印加の作用が開始される。そして、感光体ドラムに対してトナー画像の作成が開始されて、用紙が給紙装置から送り出され、その用紙が用紙センサー6により検知される。

【0021】前記用紙センサー6が用紙の後端部を検知し、その検知情報が前記図2のCPUに入力され、所定の時間tが経過した後で、前記転写器3に対する給電が

停止されるように、そのCPUに対する給電の制御を行うようにする。したがって、前記転写器3に対する給電を継続している間は、図1に示されるように、ガイドローラ8に帯電される電気は、ガイド板12とシュー部材27とを介して、搬送装置10のベルト11に印加される。そして、前記ベルト11に対してガイドローラ8の電位を印加することが出来、該ベルト11を介して、用紙を帯電させる状態を維持させることができる。例えば、転写器3に対して-5KVの電圧を印加した場合に、ガイドローラ8は-400V程度に帯電され、その電位をベルト11に対して印加することにより、ベルトを介して用紙に給電する作用を継続させることができる。

【0022】前記図2に示されるような制御装置を用いて、図3のタイミングチャートに示されるような制御の動作を行うことにより、本発明の装置においては、図4のグラフに示されるように、用紙に対して給電の作用を行うことができる。つまり、前記図4に示されるように、用紙の後端部が転写器の放電部分を通過し終えた後でも、その用紙の電位が急激に低下することを防止出来るようにしている。前記図4のグラフにおいて、用紙に転写されるトナーの電位は、プラスの高電位のままで維持され、スターホイールの電位も0Vに近似する電位になる。これに対して、未定着トナー画像を担持する用紙の電位は、その用紙が転写器の部分離れた後でも、図の実線で示されるように、次第に電位が低下する状態となり、図の仮想線で示されるように、急激に電位が低下する状態とはならない。

【0023】したがって、感光体ドラムからトナー画像が転写された用紙は、ベルト11から供給される電荷により、その電位が急激に低下することがないようにされ、トナーを用紙の表面に対して電気的に支持させた状態のままで、定着装置に向けて搬送される。そして、用紙に担持される未定着トナー画像は、用紙に振動が加えられた場合でも、遊離したりすることがなく、スターホイールにより押圧された状態でも、画像の抜け等が発生せずに定着作用が行われる。

【0024】なお、前記本発明の実施例において、ベルトに対する給電系統は、転写コロトロンからの放電により、ガイドローラ8に発生する電気をを用いるようにする場合で示しているが、本発明においては、帯電部材として、ガイド板等を用いることも可能である。さらに、本発明の装置では、搬送ベルトを用いずに、用紙を案内するガイド板部材を用いることもでき、そのようなガイド板を用いる場合には、スターホイールを設けることを省略して搬送機構を構成することができる。そして、前記ベルトやガイド板に対して電圧を印加するための手段としては、転写コロトロンからの放電を用いずに、別の給電系統を用いることもできる。前述したように、画像転写後の用紙を案内するための部材に対して、別の給電系統を用いる場合でも、未定着トナー画像を担持する用紙

の後端部が、用紙搬送手段の所定の位置を通過した後で、用紙に対して電荷を印加する作用を停止させるような手段を用いることができる。

【0025】(スターホイールの構成) 前記図1に示されるように、搬送装置10の上部に配置されるスターホイール20、21は、図5および図6に示されるように構成される。前記図5に示されるスターホイール20は、金属製の円板状の部材の周囲に、一定のピッチで針状の突起22……を多数突出させて設けている。前記突起22は、その傾斜面の角度を、スターホイールの軸心を通る線に対して、両側に $30^{\circ} \pm 5^{\circ}$ の角度に設定され、その突起の突出高さtを1mm程度に設定している。

【0026】また、前記突起22の間の谷間の部分では、図6に示されるように、平面部24として形成しており、谷の部分が深く形成されないようにしている。そして、前記スターホイール20の突起の間の部分に対して、用紙の先端部が入り込んだ場合でも、その用紙の先端部は、スターホイール20が回転されることにより、平面部の傾斜にしたがって滑り、突起により弾かれたりすることがないようにする。したがって、前記図5に示されるようなスターホイールを用いることにより、用紙に担持される未定着トナー画像を突起部材により乱すことを防止出来、用紙の先端部を弾いたりして、用紙に振動を付与したりする等の不都合な状態が発生することを防止することができる。

【0027】そして、前記図1に示されるように、用紙の後端部が用紙搬送装置の部分を通り終えるまで、ベルトを介して用紙に電荷を供給する手段を設け、用紙の電位が0Vに低下することを防止出来るようにすることに加えて、図5のようなスターホイールを用いることによる効果を追加することができる。したがって、前述したように、用紙搬送装置の部分で、用紙に対してトナーを電気的に保持させる作用を発揮させることにより、スターホイールが用紙の画像担持面に接した場合でも、スターホイールに向けてトナーが移転することを防止出来る。また、本発明の用紙搬送装置においては、トナー画像が転写された用紙をスターホイール20……により搬送装置10に対して押圧する部分で、用紙の先端部がスターホイールに接触した場合でも、該スターホイール20…の表面には、従来のスターホイールのように深い谷の部分がないので、用紙をスターホイールによりベルトに向けて押圧する作用を良好に発揮させることができる。

【0028】なお、前記図5および図6に示される本発明のスターホイールにおいて、突起22の突出角度を $60^{\circ} \pm 10^{\circ}$ に設定する場合で示しているが、前記突起の角度をそれ以上に大きく設定すると、用紙の先端部を弾く作用が発生し、トナーを飛散させるという問題が発生する。また、前記突起部材の突出高さを1mm以上にすると、突起の間に用紙が入り込んでしまい、その用紙の

9

先端部を弾く作用が発生する。しかし、前記突起を1mm程度に設定する場合には、突起の間の平面部が未定着トナー画像をこすったりすることがなく、搬送装置に向けて用紙を押圧する作用を良好に発揮させることができる。また、前述したようにスターホイールを構成する場合には、スターホイールの突起の間の部分を平面部とせずに、曲面として構成することも可能であり、その場合でも、用紙の先端部を弾いたりすることがない。

【0029】 前述したように構成される用紙搬送装置は、電子写真方式を用いる電子複写機や、レーザープリンター等の任意の画像形成装置に適用することが可能であり、ベルトに対する給電手段も、ガイド板を経由せずに、直接給電ブラシ等を用いて行うことも出来る。さらに、ベルトに対して電荷を供給する時間等は、未定着トナー画像を乱すことがない範囲で、任意に設定することができる。

【0030】

【発明の効果】 本発明の画像形成装置の用紙搬送装置は、前述したように構成した用紙搬送手段を用いることにより、用紙が転写器の部分を通過し終えた状態でも、その用紙が搬送手段の所定の位置を通過し終えるまで、搬送手段を介して用紙に対して一定の値の電圧を印加する作用を継続することができる。したがって、前記給電手段を用いることにより、未定着トナー画像を担持する用紙の電位が急激に変化することがなく、用紙にトナーを確実に保持する状態で、用紙を定着装置に向けて案内することができ、振動等によってトナーが遊離することを防止出来る。そして、搬送装置に対して用紙を押圧するスターホイールに対して、トナーが移転することを防止出来るので、未定着トナー画像を乱したり、針のマークが用紙の白紙の部分に形成されることがなくなる。また、スターホイールの針状の突起の形状を規定すること

10

により、該突起にトナーが付着することを防止出来、突起の谷間の部分に用紙の先端部が入り込んだ場合でも、用紙の先端部を弾いたりすることがなく、未定着トナー画像を担持する用紙に対して、余分な振動を付与することがなくなる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の画像形成装置の要部の構成を示す説明図である。

【図2】 本発明の制御装置の構成を示すブロック図である。

【図3】 本発明の装置において、制御の動作を示すタイミングチャートである。

【図4】 用紙の帯電とトナーの電位の関係を示すグラフである。

【図5】 本発明のスターホイールの構成を示す正面図である。

【図6】 スターホイールの表面の形状を示す説明図である。

【図7】 従来の画像形成装置の説明図である。

【図8】 従来例における用紙の帯電とトナーの電位の関係を示すグラフである。

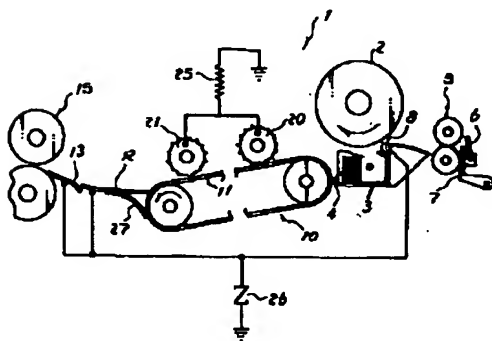
【図9】 従来のスターホイールの構成を示す説明図である。

【図10】 別の従来例のスターホイールの構成を示す説明図である。

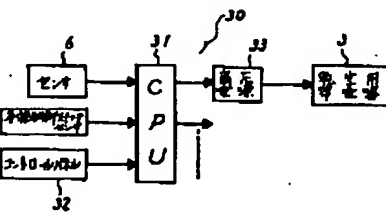
【符号の説明】

1 画像形成装置、 2 感光体ドラム、 3 転写器、 8 ガイドローラ、 10 搬送装置、 11 ベルト、 12 ガイド板、 15 定着装置、 20・21 スターホイール、 22 突起、 30 制御装置。

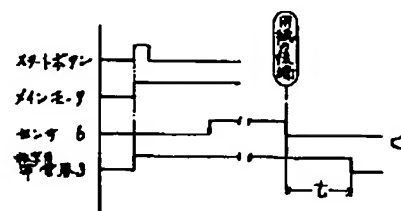
【図1】



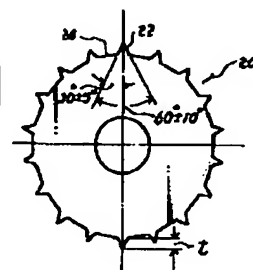
【図2】



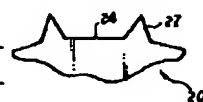
【図3】



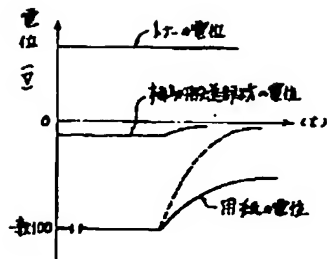
【図5】



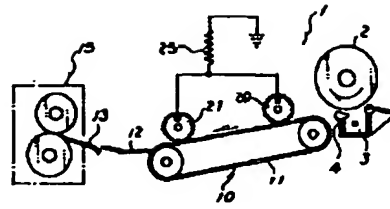
【図6】



【図4】

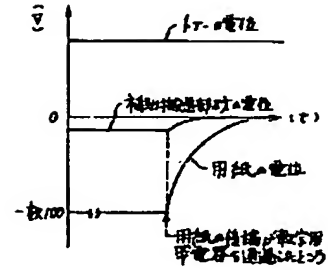


【圖 7】



【图 10】

【圖 8】



【例 9】

